FESTO

Instrucciones de servicio

E

Actuador neumático giratorio/lineal
Tipo DSL-...-...-270-...

El montaje y la puesta en servicio deberá estar a cargo exclusivamente de personal técnico autorizado y en concordancia con las instrucciones de servicio.

Montage et mise en service uniquement par du personnel agréé, conformément aux instructions d'utilisation.

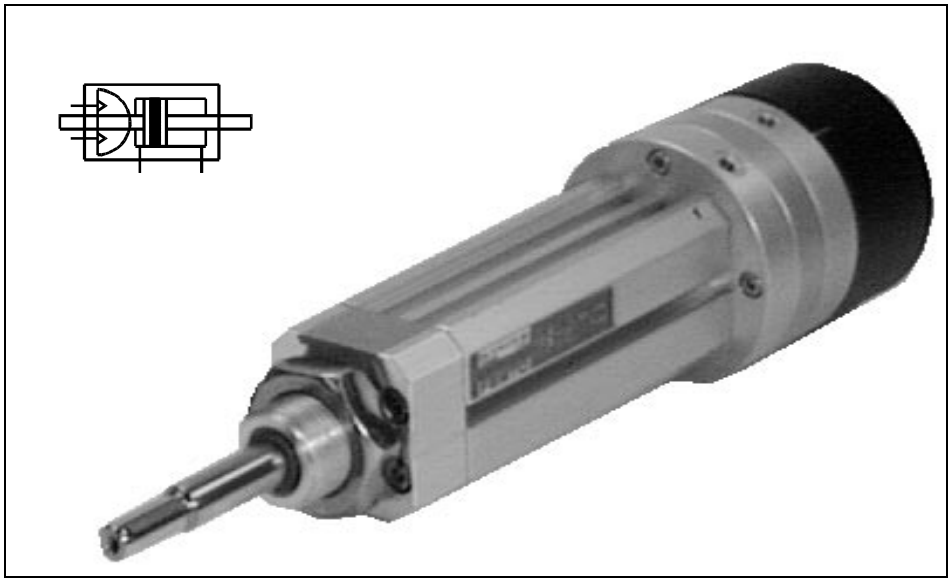
Significado de los símbolos/Symboles:

- Atención, Peligro / Attention
- Indicaciones / Remarque
- Reciclaje / Recycling
- Accesorios / Accessoires

Notice d'utilisation

F

Vérin pneumatique oscillant-linéaire
Type DSL-...-...-270-...



367 342

1

Componentes y conexiones

Rosca de sujeción (1)
Eje inducido con chaveta y rosca (2)
Tapa de cubierta (3)
Guía para fijación con pieza deslizante (4)
Guía doble para detectores de proximidad (5)
Conexiones para aire a presión, parte lineal (6)
Conexiones para aire a presión, parte giratoria (7)
Tapa protectora (8)
Palanca de tope (9)
Anillo de trinquete para la tapa protectora (10)
Escala de ángulos (11)
Tornillo de ajuste con contratuerca (12)
Topes (13)
Tornillos de fijación para los topes (14)
Saliente de segmento cuadrado (la longitud depende de la posición de la parte lineal) (15)

Organes de commande et raccords

Filetage de fixation (1)
Arbre de sortie mobile, avec filetage et clavette (2)
Cache (3)
Rainure de fixation avec écrous coulisseau (4)
Double rainure de fixation de capteurs de proximité (5)
Raccords d'alimentation en air comprimé, partie linéaire (6)
Raccords d'alimentation en air comprimé, partie oscillante (7)
Capot (8)
Levier de butée (9)
Mousqueton de fermeture du capot (10)
Echelle graduée (11)
Vis d'ajustement avec contre-écrou (12)
Butées (13)
Vis de serrage des butées (14)
Carré (longueur du débordement fonction de la position de la partie linéaire) (15)

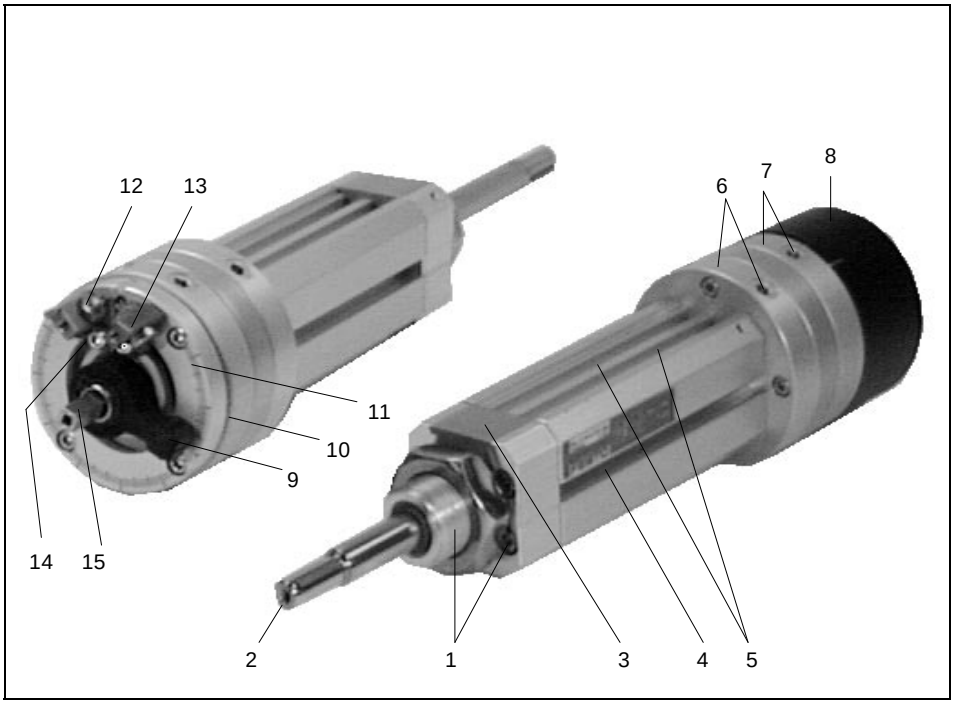


Fig. 1

2 Funcionamiento

Funciones importantes en el DSL-...

Instruciones de seguridad	Caperuza protectora	Rejilla de protección hecho en su empresa	Operación con topes ajustados	Profundidad de atornillamiento de los amortiguadores	Caida repentina de la masa móvil
Página	13, 19	15, 19, 26	11, 13	24, 25	10, 28
Ajustar los topes	sin amortiguadores		con amortiguadores integrados		
	Ajuste previamente estático	Ajuste de precisión dynámico	Ajuste previamente estático	Ajuste de precisión dynámico	
Página	11	23	13	24	
Adaptación al entorno	Saliente de segmento cuadrado	Sujeción para el DSL-..	Tope con alojamien-to para amortiguador	Detectores	
Página	8, 9, 17	8	13, 16	18, 19	
Absorción (dyn.) de momento de inertia	Masas excénticas	Absorción externo	Calculacíon	Impacto con ruido metálico	Frequencia de giro
Página	16, 18, 28	15, 16	9	22	27
Ajuste angular	Angulos de giro simétrico	Escala graduada	Velocidad en la zona de giro	Detectar posiciones	
Página	11	12, 14	17, 20, 21, 22, 19		
Absorción estatico de fuerzas y pares	Tornillas de fijación	Retención de la masa movil	Fuerzas laterales y longitudinales	Contatuerca de los amortiguadores	
Página	12, 15	10	9, 10	26	

Fig. 2

Fonctionnement/application

Fonctions importants au DSL-...

Instructions de securité	Capot de protection	Grille de protection faite à votre usine	Operation avec butées serreés	Profundeur de vissage de l'amortisseur	Affaissement de la masse à deplacer
Page	13, 19	15, 19	11, 13	24, 25	10, 28
Réglage de butées	sans amortisseur		avec amoritsseur integré		
	Pré-réglage statique	Réglage fin dynamique	Pré-réglage statique	Réglage fin dynamique	
Page	11	23	13	24	
Adaption à l'entourage	Carré	Dispositif du maintien pour le DSL-..	Buteés avec longement d'amortisseur	Montage des capteurs	
Page	8, 9, 17	8	13, 16	18, 19	
Absorption du moment d'inertie (dyn.)	Masses excentrées	Absorption externe	Calcul	Impact avec bruit métallique	Fréquence d'oscillation
Page	18, 16, 28	15, 16	9	22	27
Position angulaires	Position angulaires symétriques	Graduation	Vitesse dans la plage d'oscillation	Détecter des positions	
Page	11	12, 14	20, 21, 22,17	19	
Absorption des forces et moments (stat.)	Vis de blocage des buteés	Consolidation de la masse à déplacer	Forces aciales et radiales	Contre-ècrou des amortisseurs	
Page	12, 15	10	9, 10	26	

Fig. 2

La combinación de parte giratoria y parte lineal en un sólo producto permite ejecutar ambos movimientos a la vez. Aplicando aire a presión de modo alterno en las respectivas conexiones, la aleta gira de un extremo al otro. Este movimiento giratorio es transmitido a la palanca exterior y el eje ejecuta un movimiento giratorio también. El ángulo de giro puede ser ajustado cambiando la posición de los topes que limitan el movimiento de la palanca.
Independientemente de este movimiento, el eje avanza o retrocede al aplicarse aire a presión de modo alterno en las conexiones respectivas.

Por sus características, la unidad DSL-... es utilizada cuando es necesario ejecutar movimientos combinados de cargas útiles, sin que tengan que realizar un giro completo.

Desarrollo del movimiento	Curva del movimiento
Giro y desplazamiento lineal simultáneos	
Giro y desplazamiento lineal consecutivos	

Fig. 3

La combinaison des parties oscillante et linéaire en un seul vérin permet le chevauchement des déplacements.L'alimentation alternée des différents raccords d'air comprimé provoque le mouvement de va-et-vient de la palette dans le corps du vérin. Ce mouvement oscillant est transmis au levier de butée externe et transformé en mouvement rotatif au niveau de l'arbre de sortie. L'angle d'oscillation du levier peut être limité par le biais de butées réglables.
Indépendamment de ce mouvement, l'arbre de sortie rentre ou sort sous l'effet de l'alimentation alternée des raccords d'air comprimé correspondants.

Le DSL-... est généralement employé pour le déplacement combiné de charges ne devant pas nécessairement effectuer une rotation complète.

Mouvement effectué	Courbe de déplacement
Oscillation et déplacement linéaire simultanés	
Oscillation et déplacement linéaire alternés	

Fig. 3

3

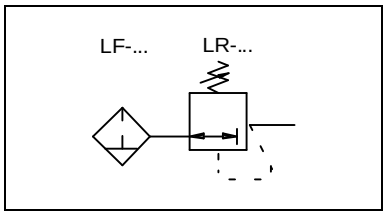


Fig. 4

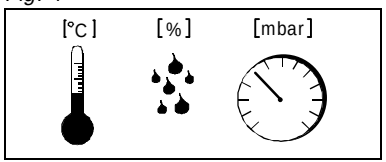


Fig. 5

Condiciones para el uso en fábrica

Indicaciones generales para el uso correcto y seguro del producto:

- Acatar los valores límite (p.ej. para presiones, fuerzas, pares, masas, velocidades y temperaturas.
- Procurar la disponibilidad de aire a presión debidamente acondicionado.
- Considerar las condiciones del medio ambiente imperantes en el lugar de la aplicación.
- Respetar las prescripciones establecidas por las asociaciones profesionales, por la autoridad de inspección técnica o por las normas nacionales respectivas vigentes.
- Retirar todos los elementos previstos para el transporte, tales como cera protectora, láminas, tapas y cartones.
  Utilizar los depósitos de reciclaje para el vertido de los diversos materiales.

Conditions de mise en oeuvre du produit

Consignes générales à respecter pour une utilisation conforme et sûre du produit.

- Observez toujours les valeurs limites (p.ex. telles que pressions, forces, couples, masses, vitesses, températures).
- Utilisez un air comprimé correctement conditionné.
- Tenez compte de l'environnement ambiant.
- Observez les prescription de la caisse de prévoyance contre les accidents, des services de contrôle technique, des dispositions VDE ou des réglementations nationales en vigueur.
- Retirez toutes les protections de transport telles que cire, films, capuchons et cartons.

  Les matériaux constitutifs sont recyclables par collecte sélective.

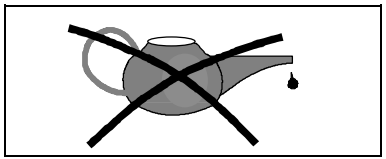


Fig. 6

- Utilizar siempre el mismo medio para el funcionamiento del producto.

  Ejemplo:
  utilizar siempre aire a presión sin lubricar.

- Aplicar aire lentamente en todo el sistema.

  De este modo pueden evitarse movimientos descontrolados.

- Respetar las advertencias e indicaciones que aparecen

  - sobre el producto,
  - en este manual de instrucciones.

- Utilizar el producto en su estado original, no efectuando modificaciones sin autorización.

- Utilisez un seul et même fluide pendant toute la durée de vie du produit.

  Exemple:
  Vous avez choisi de l'air comprimé non lubrifié.

- Utilisez toujours de l'air comprimé non lubrifié.

  Mettez l'installation en pression progressivement afin d'éviter tout mouvement incontrôlé.

- Tenez compte des mises en garde et des observations que vous trouverez
  - sur le produit
  - dans la présente notice.

- Utilisez le produit dans son état d'origine, sans y apporter quelque modification que ce soit.

4

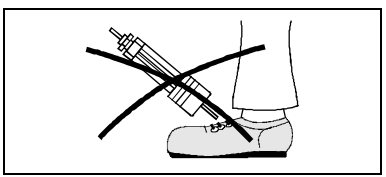


Fig. 7

Transporte y almacenamiento

- Tómese en cuenta el peso del DSL-...:
  El DSL-... tiene un peso de hasta aprox. 4 kg.

Transport et stockage

- Tenez compte du poids du DSL-... (env. 4 kg).

5

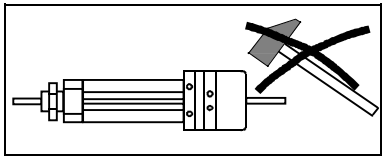


Fig. 8

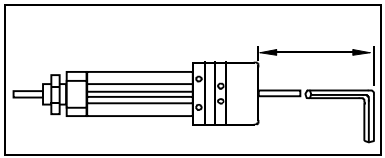


Fig. 9

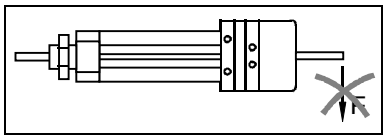


Fig. 11

Montaje

Montaje mecánico

- Utilizar la unidad DSL-... de tal manera que el eje de salida o el saliente de segmento cuadrado no puedan sufrir daños.
  Estas precauciones deberán tomarse especialmente en relación con lo siguiente:

1. Montar el DSL-... de tal modo que no quede obstruido el acceso a sus componentes operativos y conexiones.

2. Montar el DSL-... de la siguiente manera en la sujeción:

DSL-16-...	DSL-20/25/32-...
Con tuerca central	Con por lo menos dos tornillos
Con por lo menos dos piezas desliz.	

Fig. 10

En caso de emplear un saliente de segmento cuadrado para la ejecución de funciones opcionales:

3. Evitar que actúen fuerzas transversales sobre la pieza.

Montage

Montage mécanique

- Manipulez le DSL-... de façon à éviter tout endommagement de l'arbre de sortie ou du carré.

  Cela est valable en particulier lors des opérations suivantes:

1. Positionnez le DSL-... de façon a toujours pouvoir accéder aux organes de commande.

2. Fixez le DSL-... à un dispositif de maintien.

DSL-16-...	DSL-20/25/32-...
avec écrou central	avec deux vis minimum
avec deux écrous coulisseau minimum	

Fig. 10

En cas d'utilisation d'un carré pour le montage d'options:

3. Evitez toute contrainte radiale sur le carré.

Definición:
Masa móvil = Carga útil
(+ masa del elemento adicional, por ejemplo, una pinza)

Définition:
masse déplacée = charge utile
(+ masse d'év. éléments additionnels, par ex. pince)

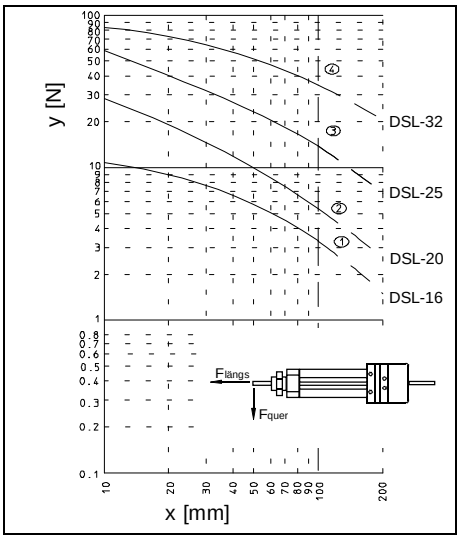


Fig. 13: Fuerzas transv. (y) sobte carrera (x)
Fig. 13: Forces rad. (y) sur long. de course (x)

Funciones opcionales admisibles:
- Consulta axial con contacto
- Amortiguación axial

Con ese fin puede utilizarse la rosca en el extremo del saliente de segmento cuadrado. En esa rosca puede montarse un elemento adicional ligero (p. ej., placa de tope o leva de conmutación).

4. Controlar que al colocar la masa móvil se cumplan las siguientes condiciones:
   - Acatar el límite adm. de la masa móvil
   - Acatar la fuerza transversal F_{quer} máxima admisible
   - Acatar el momento de inercia máximo admisible de la masa
   - Acatar los pares permisibles.

Las cargas admisibles dependen de varios factores:
1. Diámetro nominal del DSL-...
2. Tipo de amortiguación
3. Tiempo de giro
4. Ángulo de giro
5. Tiempo del avance o retroceso

Los valores respectivos constan en los diagramas del catálogo.
El momento de inercia de la masa móvil tiene que ser calculado antes y tomar en cuenta los efectos de la fuerza de palanca y de los salientes, además de las masas agregadas al saliente de segmento cuadrado.

Les options permises sont par ex. :
- détection à contact axial
- amortissement axial.

Pour cela, on utilise le filetage pratiqué en bout du carré, dans lequel peut être vissé un élément additionnel léger (par ex. une plaque de butée ou une came de commutation).

4. Lors de la mise en place de la charge à déplacer, assurez-vous que les prescriptions suivantes soient respectées:
   - poids limite de la masse déplacée,
   - force radiale F_{quer} admisible,
   - moment d'inertie de masse admisible,
   - couples permissibles.

Les charges admissibles sont fonction de la situation en présence:
1. Taille nominale du DSL-...
2. Type d'amortissement de fin de course
3. Temps d'oscillation
4. Angle d'oscillation
5. Temps de déplacement

Elles peuvent être déterminées à partir des diagrammes correspondants.
Le moment d'inertie de la masse à déplacer doit avoir été calculé. Les leviers et autres bras doivent avoir été pris en compte dans le calcul, ainsi que les masses montées sur le carré.

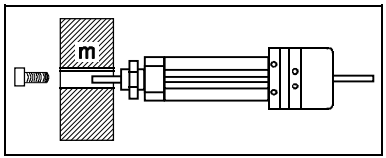


Fig. 14

∅	16	20	25	32

Fig. 15: Pares permisibles
Fig. 15: Couples permissibles

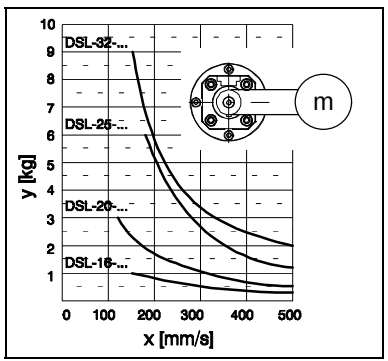


Fig. 17: Carga útil (y) sobre velocidad del émbolo (x)
Fig. 17: Charge utile (y) sur vitesse déplacememt du piston (x)

5. Colocar la masa móvil en el eje.

6. Controlar que la masa móvil no pueda escurrirse del eje.
   Utilizar para ello la rosca en la parte frontal del eje, de le contrario observer los pares permisibles.

7. Tomar en cuenta lo siguiente:
   Las masas excéntricas que actúan sobre la palanca horizontal provocan un aumento de la fricción en el interior. El giro dispuesto de esta manera provoca una disminución de la fuerza útil del movimiento lineal.

8. Ajustar los topes que limitan el movimiento giratorio. Proceder según el tipo.

Tipo de tope	Sin amortiguador interno (DSL-...-FF)	Con amortiguador integr. (en DSL de los tipos -CL, -CR, -CC)
Texto	explicativo	en página 13

Fig. 16

5. Emboîtez la masse sur l'arbre de sortie.

6. Assurez-vous que la masse à déplacer ne peut pas s'échapper de l'arbre.
   Utilisez pour ce faire le filetage pratiqué en bout d'arbre, sinon observez les couples permissibles sur l'arbre de sortie.

7. Tenez compte du fait que:
   Des masses excentrées placées sur le bras de levier horizontal augmentent la friction interne.
   Dans cette position d'oscillation, la force utile du movement inéaire se trouve réduite.

8. Effectuez un ajustage statique des butées de fin de course sur la partie

Type de butée	sans amortisseur interne (DSL-...-FF)	avec amortisseur intégré (sur types DSL: -CL,-CR, -CC)
Texte	ci-après	page 13

Fig. 16

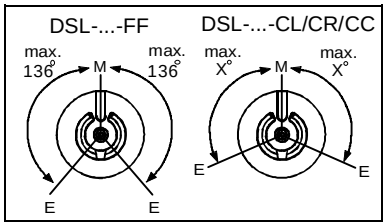


Fig. 18

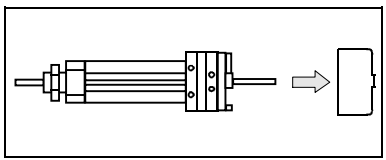


Fig. 19

9. Ajustar preferentemente ángulos simétricos en relación con la línea central de la parte giratoria.

   De este modo se obtendrá un movimiento más homogéneo al girar hacia la derecha y la izquierda.

Proceder de la siguiente manera para efectuar una ajuste estático previo **sin** amortiguadores integrados:

1. Retirar la tapa protectora de la unidad DSL-..., si hay una.

2. No retirar el tope que está montado en la unidad DSL-...

   Peligro de destrucción del DSL-... si no está provisto de tope.

   Para mover los topes es suficiente soltarlos apenas lo suficiente para poder desplazarlos.

3. Colocar la masa en la posición final deseada.

Giros posibles sin presión	
A mano	Con llave inglesa

Fig. 20

oscillante, en fonction du type utilisé.

9. Utilisez de préférence des réglages d'angle symétriques de part et d'autre de l'axe de symétrie de la partie oscillante.

   Cela permet d'obtenir un mouvement plus régulier entre les oscillations droite et gauche.

Pour l'ajustage statique d'une butée **sans** amortisseurs intégrés:

1. Retirez le capot de protection du DSL-... , s'il y en a un.

2. Laissez la butée toujours montée sur le DSL-...

   L'utilisation du DSL-... sans butées peut entraîner la destruction du DSL-...
   Pour déplacer les butées, il suffit de les desserrer suffisamment pour qu'elles puissent coulisser.

Poss. de basculement hors pression	
à la main	avec une clé plate

Fig. 20

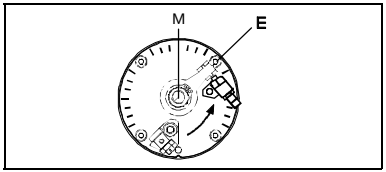


Fig. 22

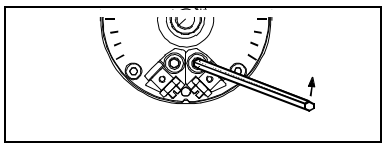


Fig. 23

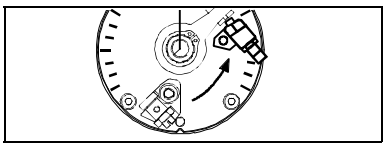


Fig. 24

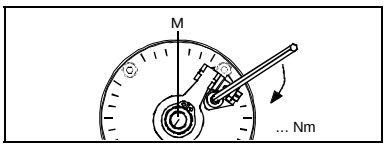


Fig. 25

Utilizar la escala para efectuar un posicionamiento exacto.

Tamaño nominal	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32
Ajuste del ángulo (1 línea en la escala =)	2^o			1^o

Fig. 21

4. Abrir los tornillos de los topes.

   De este modo podrán deplazarse fácilmente los topes.

5. Desplazar el tope cercano hacia la palanca de tope.

6. Controlar que los **tornillos de fijación** de los topes vuelvan a ser ajustados **aplicando el par de apriete** correcto.

Ø nominal	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0

Fig. 26

En caso contrario, podría destruirse el DSL-...-...- .

3. Basculez la masse à déplacer sur la position de fin de course choisie.

Taille nominale	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32
Graduation (1 graduation =)	2^o			1^o

Fig. 21

La graduation permet d'effectuer un positionnement angulaire précis.

4. Dévissez les vis de serrage des butées.
   Les butées peuvent de la sorte être déplacées facilement.

5. Faites coulissez la butée la plus proche en direction du levier.

6. Assurez-vous que les **vis de serrage**

Alésage nom.	DSL-16	DSL-20	DSL-25	DSL-32
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0

Fig. 26

des butées soient **bloquées** au couple prescrit,

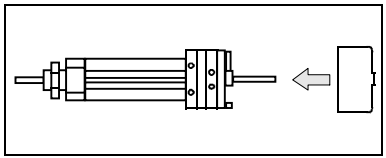


Fig. 27

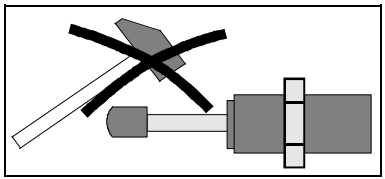


Fig. 28

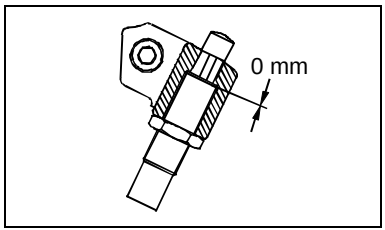


Fig. 29

Después de haber efectuado el ajuste de los topes **sin** amortiguadores integrados, proceder de la siguiente manera:

7. Colocar la tapa protectora de la unidad DSL-... fijándola con el anillo de trinquete.

Proceder de la siguiente manera para efectuar una ajuste estático previo **con** amortiguadores integrados:

1. No retirar el tope que está montado en la unidad DSL-...

   Peligro de destrucción del DSL-... si no está provisto de tope.

   Para mover los topes es suficiente soltarlos apenas lo suficiente para poder desplazarlos.

2. Montar los amortiguadores sin dañar la rosca y el vástago.

3. Girar un amortiguador tal como se indica en la figura 29 hasta introducirlo totalmente en el tope previsto para ello. Ajustar las contratuercas aplicando, por lo pronto, poca fuerza.

Lorsque l'ajustage de toutes les butées **sans** amortisseur intégré est réalisé:

7. Remettez en place le capot du DSL-... dans l'encoche annulaire du boîtier.

Pour l'ajustage d'une butée **avec** amortisseurs intégrés:

1. Laissez la butée toujours montée sur le DSL-...

   L'utilisation du DSL-... sans butées peut entraîner la destruction du DSL-...

   Pour déplacer les butées, il suffit de les desserrer suffisamment pour qu'elles puissent coulisser.

2. Manipulez l'amortisseur de façon à éviter toute détérioration du filetage et de la tige du piston.

3. Vissez un amortisseur complètement dans la butée dotée d'un logement pour amortisseur, comme indiqué sur la figure 29 . Desserrer légèrement les contre-écrous auparavant.

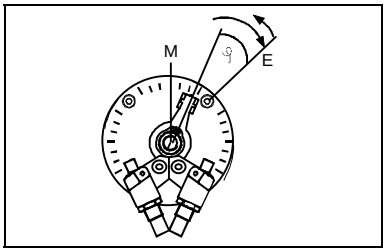


Fig. 30

Ø	DSL-...-16	DSL-...-20	DSL-...-25	DSL-...-32
φ	13°	12°	10°	12,5°

Fig. 32

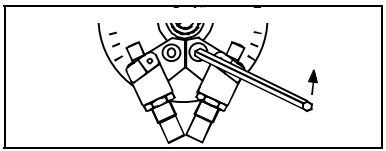


Fig. 33

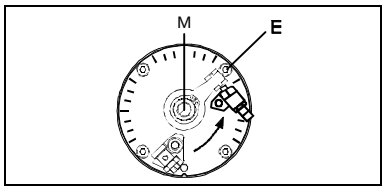


Fig. 34

4. Girar la masa móvil procediendo de la manera que se indica a continuación:
   - Primero, colocarla en la posición final deseada y, a continuación,
   - girarla en la dirección contraria según el ángulo φ.

Giros posibles sin presión	
A mano	Con llave inglesa

Fig. 31

Utilizar la escala para efectuar un posicionamiento exacto.

5. Abrir los tornillos de los topes.

   De este modo podrán deplazarse fácilmente los topes.

6. Desplazar el tope cercano hacia la palanca de tope.

   De este modo, la cabeza del amortiguador está en contacto con la palanca de tope.

4. Basculez la masse à déplacer de la façon suivante:
   - tout d'abord sur la fin de course choisie,
   - puis selon l'angle φ, dans la direction de l'autre fin de course.

Possibilité de basculement hors pression	
à la main	avec une clé plate

Fig. 31

La graduation permet d'effectuer un positionnement angulaire précis.

5. Dévissez les vis de serrage des butées.

   Les butées peuvent de la sorte être déplacées facilement.

6. Faites coulissez la butée la plus proche en direction du levier.

   La tête de l'amortisseur vient effleurer le levier de butée.

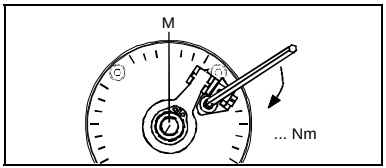


Fig. 35

7. Controlar que los **tornillos de fijación** de los topes vuelvan a ser ajustados **aplicando el par de apriete** correcto.

Ø nominal	DSL-...-16	DSL-...-20	DSL-...-25	DSL-...-32
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0

Bild 36

En caso contrario, podría destruirse el DSL-...-...- .

Después de haber efectuado el ajuste de los topes **con** amortiguadores integrados, proceder de la siguiente manera:

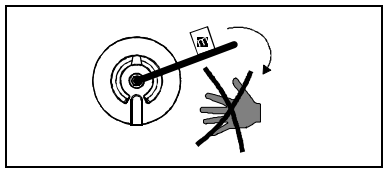


Fig. 37

8. Poner cuidado en
   - que no sea posible acceder a la zona de giro de la palanca de tope
   - que no puedan ingresar cuerpos extraños.

   Para ello, recurrir, por ejemplo, a una rejilla de protección.

Instrucciones válidas para todos los tipos de DSL-...:

- Controlar la necesidad de montar amortiguadores o topes adicionales.

7. Assurez-vous que les **vis de serrage** des butées soient **bloquées** au couple prescrit,

Ø nom.	DSL-...-16	DSL-...-20	DSL-...-25	DSL-...-32
Nm	1,2	3,0	5,9	10,0

Fig. 36

afin d'éviter tout endommagement du DSL-...-... .

Lors de l'ajustement de toutes les butées **avec** amortisseur intégré est réalisé:

8. Assurez-vous que:
   - personne ne puisse mettre les mains
   - aucun objet étranger ne puisse se trouver dans la zone d'oscillation du levier de butée.

   (par ex. en prévoyant une grille de protection)

Sur tous les types DSL-...:

- vérifiez s'il est nécessaire d'ajouter des amortisseurs ou des butées.

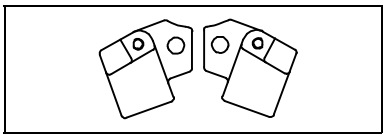


Fig. 38

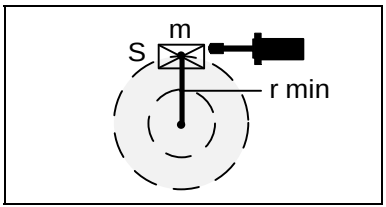


Fig. 39

En los casos que se describen a continuación son necesarios amortiguadores o topes suplementarios:
- Masas móviles con momentos de inercia por encima de los **admisibles**
- Funcionamiento del DSL-... sin amortiguación por aire en el lado de escape de aire (por ejemplo al producirse pausas prolongadas entre movimientos giratorios)

Los topes para montaje interno de amortiguadores pueden ser pedidos posteriormente y montados en el DSL-... (véase capítulo "Accesorios").

Instrucciones válidas en caso de utilizar topes y amortiguadores **externos**:
- Poner cuidado en no rebasar las fuerzas transversales máximas admisibles. Para ello, acatar las siguientes reglas:
  - Punto de choque coincidente con el punto del centro de gravedad de la masa (importante en caso de masa excéntricas sobre la palanca)
  - Prever un recorrido de amortiguación lo más largo posible o un efecto escalonado de la amortiguación
  - Prever un tiempo de amortiguación lo más largo posible

Cela peut être le cas dans les situations suivantes:
- Lorsque le moment d'inertie de masse de la charge déplacée dépasse le moment d'inertie de masse **admissible** déterminé.
- En cas d'utilisation du DSL-... sans coussin d'air côté échappement (par ex. après une interruption prolongée entre chaque oscillation).

Les butées pour le montage interne ultérieur d'amortisseurs peuvent être commandées et montées sur le DSL-... (cf. chapitre "Accessoires").

En cas d'utilisation de butées élastiques et d'amortisseurs **externes**:
- Assurez-vous que les forces radiales admissibles ne soient pas dépassées. Observez pour cela les règles suivantes:
  - Point d'impact sur le centre de gravité de la masse (important dans le cas de masses excentrées sur le levier de butée)
  - Course d'amortissement aussi longue que possible ou amortissement échelonné
  - Temps d'amortissement le plus long possible.

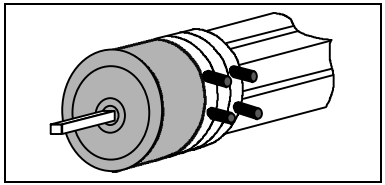


Fig. 40

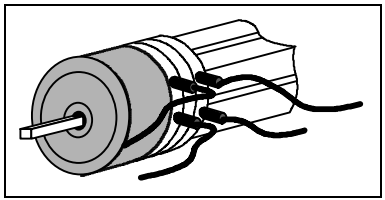


Fig. 42

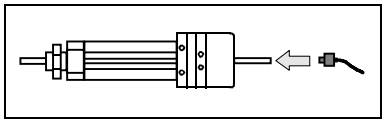


Fig. 43

Montaje neumático

- Utilizar válvulas unidireccionales, reguladoras de caudal, del tipo GRLA-... o GRLZ-... para ajustar las velocidades de los movimientos giratorio y lineal. Las válvulas son montadas directamente en las conexiones de aire a presión. En el siguiente cuadro consta la relación existente entre la velocidad y la estrangulación:

Aire estrangulado	Alimentación de aire	Escape de aire	Alimentación y escape de aire
Velocidad de giro y movimiento lineal	Aumenta	Disminuye	Casi constante

Fig. 41

- Colocar los tubos flexibles en todas las conexiones para aire a presión.

Al utilizar un vástago hueco:

- Atornillar la conexión en la rosca del saliente de segmento cuadrado.

Posibilidades para aprovechar el eje de salida hueco (DSL-...-S20)			
Sin aprovechar	Aire a presión	Vacío	Agua, líquido refrigerante, aceite, cola

Fig. 44

Montage pneumatique

- Utilisez des réducteurs de débit unidirectionnels du type GRLA-... ou GRLZ-... pour le réglage de la vitesse d'oscillation et de déplacement. Ces réducteurs se vissent directement dans les orifices d'air comprimé. Le rapport entre la vitesse et le mode de réduction est le suivant:

Orifice d'air échapement	Alimentation	Echappement	Alim. & echappement
Vitesse supérieure á la plage d'osci--llation/de dé-placement	augmente	diminue	presque constant

Fig. 41

- Raccordez les tuyaux sur tous les orifices d'air comprimé.

En cas d'util. d'un arbre de sortie creux:

- vissez le raccord dans le filetage du carré.

Possibilité d'utilisation de l'arbre de sortie creux (DSL-...-S20)			
Pas d'utilisation	Air comprimé refondissement	Vide	Eau, liquide de huile, colle

Fig. 44

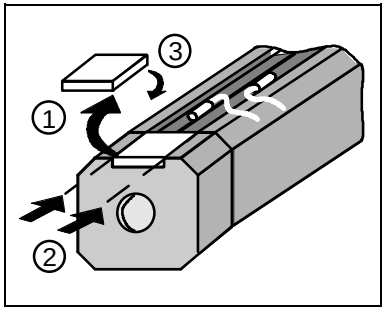


Fig. 45

Instrucciones válidas en caso de masas excéntricas o montaje del DSL-... en posición vertical:

- Comprobar la necesidad de usar válvulas unidireccionales pilotadas del tipo HGL-... o de un depósito de compensación para aire a presión del tipo VZS-...
  De este modo es posible evitar que la masa se precipite en caso de una caída repentina de la presión.

Montaje eléctrico

Para consultar de las posiciones del cilindro (función lineal):

- Utilizar los tipos de detectores de proximidad que constan en el capítulo "Accesorios".
  Estos detectores pueden montarse en las guías dobles previstas para ello.

Para montar los detectores, proceder de la siguiente manera:

1. Retirar la tapa de cubierta con un destornillador.
2. Montar en una guía un detector de proximidad para cada una de las posiciones finales.
3. Colocar nuevamente la tapa de cubierta.

En présence de masses excentrées ou de montage vertical du DSL-...:

- vérifiez s'il est nécessaire de monter des clapets antiretour pilotés du type HGL-... ou un accumulateur de compensation du type VZS-...

  En cas de chute de pression brutale vous éviterez que la masse déplacée ne vienne buter sur le fond.

Montage électrique

Pour la détection des positions de la course du vérin:

- utilisez des capteurs de proximité comme indiqué au chapitre "Accessoires".
  Ceux-ci peuvent être introduits dans la double rainure prévue dans le vérin.
- Effectuez le montage des capteurs de proximité comme suit:
  1. soulever le cache à l'aide d'un tournevis à lame plate.
  2. introduire respectivement un capteur de proximité dans un rail de la double rainure.
  3. remettre en place le cache (par pression ou coulissement).

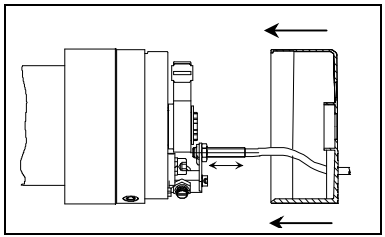


Fig. 46

Para consultar las posiciones del movimiento giratorio:

- Utilizar los sensores que constan en el capítulo "Accesorios".

  Montar los sensores recurriendo al conjunto de piezas de fijación respectivas.

- Ejecutar las operaciones de montaje en concordancia con las instrucciones válidas para dichas piezas.

Pour la détection des positions d'oscillation:

- utilisez les capteurs comme indiqué au chapitre "Accessoires.

  Ceux-ci peuvent être montés avec un kit de fixation.

- Exécutez le montage conformément aux indications de la notice du kit de fixation.

6

Puesta en servicio

Sistema completo

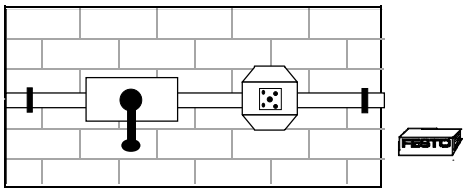


Fig. 47

- Aplicar aire lentamente a todo el sistema.
  De este modo pueden evitarse movimientos descontrolados.
  Para obtener una alimentación lenta de aire para la puesta en marcha, utilizar la válvula de seguridad tipo MFHE-... o VLHE.

Unidad individual

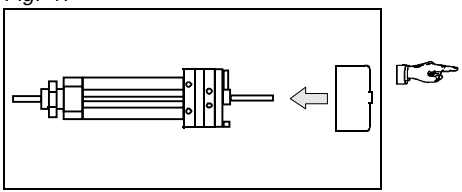


Fig. 48

1. Poner cuidado en que la unidad DSL-... se ponga en movimiento sólo si están instalados los dispositivos de seguridad (p.ej. rejilla de protección).

Mise en service

Installation complète

- Mettez votre installation en pression progressivement.
  Vous éviterez de la sorte tout mouvement incontrôlé.
  Pour une mise en pression progressive, utilisez le distributeur de démarrage type MFHE-... ou VLHE-...

Appareil isolé

1. Assurez-vous que le DSL-... ne peut être actionné que s'il est doté de dispositifs de protection (p.ex. grille de protection).

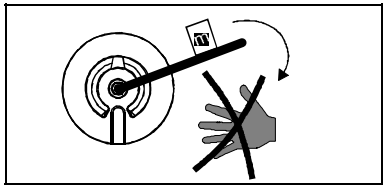


Fig. 49

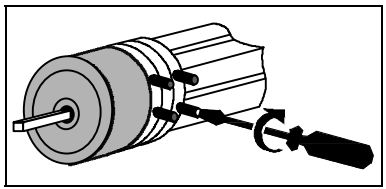


Fig. 50

Tipo	Tiempo de amortiguacion
Type	Temps d'amortissement
YSR-5-5-C	0,1 s
YSR-7-5-C	0,1 s
YSR-8-8-C	0,25 s

Fig. 51

En caso de efectuar trabajos de ajuste en el DSL-...:

2. Poner cuidado en que nadie tenga acceso y que
   - no se encuentren objetos extraños en la zona del movimiento giratorio
   - y lineal de la masa móvil montada en el DSL-... .

3. En primer lugar,
   - cerrar totalmente todas las válvulas de antirretorno antepuestas;
   - a continuación, volverlas a abrir con un giro aproximadamente.

4. Controlar que las condiciones de funcionamiento están dentro de los límites admitidos.

5. Controlar los tiempos para los movimientos giratorios del DSL-... .

   Para ello es necesario calcular el tiempo de amortiguación:

   Tiempo de giro = Tiempo de rotación de la aleta interior
   + Tiempo de amortiguación del amortiguador

Lorsque vous effectuez des réglages sur le DSL-...

2. Assurez-vous que:
   - personne ne puisse mettre les mains
   - aucun objet étranger ne puisse se trouver dans la zone d'oscillation et e déplacement de la masse sur le DSL-...

3. Sur tous les réducteurs de débit unidirectionnels:
   - vissez complètement
   - puis dévissez d'env. un tour la vis du réducteur.

4. Assurez-vous que les conditions d'utilisation restent dans des limites admissibles.

5. Vérifiez les temps d'oscillation préconisés pour le DSL-... .

   Le temps d'amortissement doit être pris en compte dans le calcul:

   Temps d'oscillation
   = temps de rotation de la palette intérieure
   + temps d'amortissement

6. Alimentar aire a presión al actuador giratorio/lineal procediendo según cualquiera de las siguientes alternativas:
   - Alimentación **lenta** en un lado
   - Alimentación simultánea en ambos lados, evacuando a continuación el aire de uno de los lados.

   Condición que debe cumplirse para la alimentación rápida de aire: amortiguación por aire en el lado de escape de aire.
   La válvula de seguridad del tipo MFHE-... o VLHE-... procura una alimentación de aire lenta durante la operación de puesta en marcha.

7. Hacer una prueba.

8. Durante la prueba, controlar si es necesario modificar los siguientes ajustes del actuador DSL-...:
   - Tramo de giro de la masa móvil
   - Velocidad de giro y de movimiento lineal de la masa móvil

9. Abrir de nuevo lentamente las válvulas de aguja y antirretorno hasta obtener la velocidad deseada del movimiento giratorio y lineal.

6. Mettez les parties oscillante et linéaire séparément en pression, au choix selon l'une des alternatives suivantes:
   - mise en pression **progressive** d'un côté,
   - mise en pression simultanée des deux côtés, suivie de la mise à l'échappement d'un côté.

   Condition d'une mise à l'échappement rapide: un coussin d'air doit être présent côté échappement.

   Pour une mise en pression progressive, utilisez le distributeur de démarrage type MFHE-... ou VLHE-....

7. Effectuez une passe d'essai.

8. Pendant cette passe d'essai, contrôler si les réglages suivants doivent être effectués sur le DSL-...:
   - plage d'oscillation de la masse déplacée
   - vitesse d'oscillation/de déplacement de la masse déplacée.

9. Ouvrez à nouveau lentement les réducteurs de débit unidirectionnels jusqu'à obtention du réglage souhaité pour l'oscillation/le déplacement.

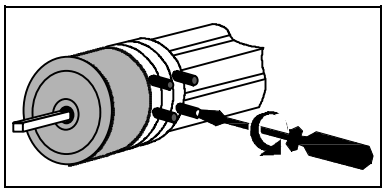


Fig. 52

La palanca de tope y el émbolo deberán llegar con seguridad a la posición de final de carrera, aunque sin dar un golpe fuerte. Un golpe demasiado fuerte los haría rebotar, con lo que quedarían apartados de la posición de final de carrera.

En caso de producirse un ruido metálico al chocar la palanca,

☞ 10. interrumpir la prueba.
Posibles causas del ruido metálico:

- El momento de inercia de la masa es demasiado elevado;
- La velocidad de giro de la masa es demasiado alta;
- Falta de amortiguación por aire en el lado del escape de aire.

11. Solucionar el problema según la causa que proceda.

12. Repetir la prueba.

Después de haber registrado todas la correcciones de modo satisfactorio:
13. Concluir la prueba

Le levier de butée et le piston doivent arriver en fin de course franchement mais sans impact violent. Un impact trop violent du levier de butée provoque un rebond.

En cas de perception d'un bruit métallique à l'impact du levier de butée:

10. stoppez la passe d'essai.
Les causes d'un bruit métallique à l'impact peuvent être:
- un moment d'inertie de la masse déplacée trop important.
- une vitesse d'oscillation de la masse déplacée trop élevée.
- l'absence de coussin d'air côté échappement.

11. Veillez à remédier à ces défauts.

12. Recommencez la passe d'essai.

Lorsque toutes les corrections nécessaires ont été enregistrées:
13. Clôturez la passe d'essai.

En caso de tener que efectuar correcciones de los ajustes en el DSL-..., proceder de la siguiente manera:

- Evacuar el aire del DSL-... .
  Los topes del DSL-... sin amortiguadores integrados también pueden ser ajustados bajo presión.

- Efectuar el ajuste fino de los topes de los finales de carrera:

Tipo de tope	Sin amortiguador integrado	Con amortiguador integrado (DSL-tipos: -CL, -CR y -CC)
Texto	explicativo	en página 24

Fig. 53

Proceder de la manera que se indica a continuación para efectuar el ajuste fino dinámico de un tope **sin** amortiguador integrado:

1. Retirar la tapa protectora, si hay una.
2. Soltar la contratuerca del tornillo de ajuste.
   Corregir la diferencia de la posición de final de carrera con el tornillo de ajuste. Esta diferencia es ocasionada por el acercamiento del tope a la palanca sin estar el sistema bajo presión.

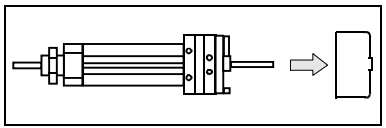


Fig. 54

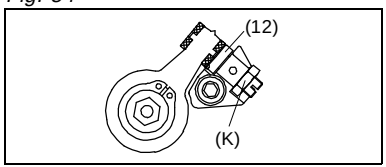


Fig. 55

En cas de nécessité de correction des réglages du DSL-...:

- Mettez le DSL-... à l'échappement
  Les butées du DSL-... sans amortisseur intégré peuvent également être réglées sous pression.

- Effectuez un réglage fin des butées de fin de course en fonction du type de butée:

Type de butée	Sans amortisseur intégré	Avec amortisseur intégré (DSL-types: -CL, -CR, -CC)
Texte	ci-après	page 24

Fig. 53

Pour l'ajustage dynamique fin d'une butée **sans** amortisseur intégré:

1. Retirez le capot de protection, s'il y en a un.
2. Dévissez complètement le contre-écrou de la vis de réglage.
   La vis de réglage permet de compenser l'éventuel écart par rapport à la fin de course. Cet écart peut apparaître lors du réglage hors pression de la butée, lorsqu'on approche cette dernière du levier de butée.

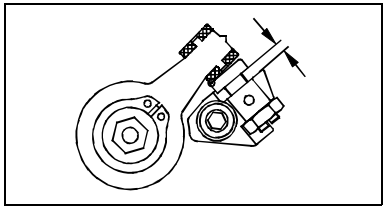


Fig. 56

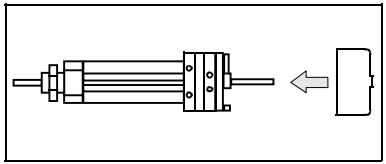


Fig. 57

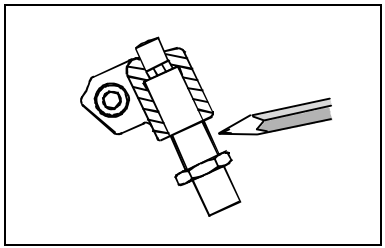


Fig. 58

3. Destornillar ligeramente el tornillo de ajuste.

Una vez concluido el ajuste fino de todos los topes, proceder de la siguiente manera:

4. Ajustar correctamente las contratuercas de los tornillos de ajuste.

5. Colocar la tapa protectora de la unidad DSL-... fijándola con el anillo de trinquete.

6. Repetir la prueba.

7. En caso necesario, repetir las operaciones indicadas en los puntos 1 hasta 5, estando el DSL-... sin presión.

Para efectuar un ajuste fino dinámico de un tope **con** amortiguador integrado, proceder de la siguiente manera:

1. Marcar la posición de los amortiguadores estando éstos totalmente atornillados.

3. Dévissez un peu la vis de réglage de la butée.

Lorsque le réglage fin de toutes les butées est terminé:

4. Resserrez et bloquez les contre-écrous des vis de réglage.

5. Remettez le capot de protection du DSL-... en place dans l'encoche annulaire.

6. Recommencez la passe d'essai.

7. Si nécessaire, reprenez les points 1 à 5 sur le DSL-... à l'échappement.

Pour le réglage fin dynamique d'une butée **avec** amortisseur intégré:

1. repérez la position de l'amortisseur lorsque celui-ci est complètement vissé.

2. Soltar la contratuerca del amortiguador.

La profundidad del atornillamiento del amortiguador compensa la diferencia en relación con la posición de final.

Esta diferencia es ocasionada por el acercamiento del tope a la palanca sin estar el sistema bajo presión.

3. Poner cuidado en soltar el amortiguador más de lo indicado en la tabla siguiente.

Ø nominal	DSL-...-16	DSL-...-20	DSL-...-25	DSL-...-32
Soltar (giros)	inadmisible	aprox. 0,6	aprox. 0,8	aprox. 1

Fig. 59

En caso de no acatar esta condición, el efecto de amortiguación será insuficiente o inexistente.

En ese caso, la palanca choca con el tope fijo, **con lo que el DSL-... puede ser destruido.**

2. Dévissez le contre-écrou de l'amortisseur.
L'écart par rapport à la fin de course peut être compensée en réglant la profondeur de vissage de l'amortisseur.
Cet écart apparaît lors du réglage hors pression de la butée, lorsqu'on approche cette dernière du levier de butée.

3. Assurez-vous que vous ne dévissez pas l'amortisseur au-delà des valeurs indiquées ci-dessous.

Ø nom.	DSL-...-16	DSL-...-20	DSL-...-25	DSL-...-32
Longueur à dévisser [tours]	inadmis-sible	env. 0,6	env. 0,8	env. 1

Fig. 59

L'amortissement pourrait sinon ne pas être assuré totalement, voire pas du tout.

Le levier de butée vient alors frapper contre la butée fixe, **pouvant entraîner la destruction du DSL-... .**

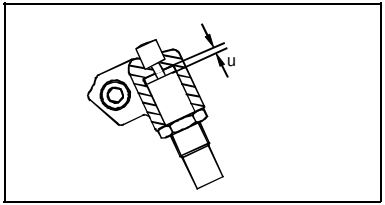


Fig. 60

4. Destornillar ligeramente el amortiguador.
   Esta operación únicamente puede realizarse a mano si el DSL-... no está sometido a presión.

4. Dévissez un peu l'amortisseur de son logement.
   Cela n'est possible manuellement que si le DSL-... est hors pression.

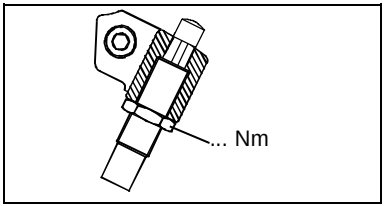


Fig. 61

5. Ajustar la contratuerca.
   En las instrucciones de servicio del amortiguador constan los pares de apriete respectivos.

5. Bloquez le contre-écrou.
   Les couples de serrage nécessaires sont indiqués dans la notice d'utilisation de l'amortisseur.

7

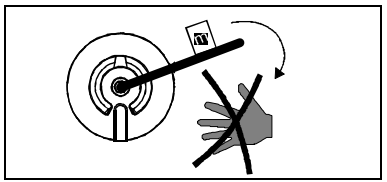


Fig. 62

Servicio y funcionamiento

- Adoptar las medidas necesarias para
  - que nadie tenga acceso a la zona de movimiento giratorio y lineal de la masa móvil (por ejemplo, mediante una rejilla de seguridad)
  - que no se encuentren objetos extraños en dicha zona.

Conduite et utilisation

- Assurez-vous que:
  - personne ne puisse mettre les mains
  - aucun objet étranger ne puisse se trouver dans la zone d'oscillation du levier de butée.
    (par ex. en prévoyant une grille de protection)

Si el sistema funciona ejecutando varios ciclos giratorios sin interrupción,

- ajustar las frecuencias de giro máximas en concordancia con la siguiente tabla:

Tipo de DSL-...-	Sin amortiguador integrado	Con uno o varios amortiguadores integrados
Frecuencia de giro adm.	2 Hz	1,5 Hz

Fig. 63

En caso de no respetar estos valores, disminuirá la fiabilidad del DSL-... debido a un sobrecalentamiento.

8 Mantenimiento y conservación

En caso de suciedad,

- limpiar el DSL-... con un paño suave.

  Podrá emplearse cualquier detergente que no dañe los materiales (por ejemplo, lejía jabonosa a máximo + 60° C).

Si plusieurs cycles d'oscillation ininterrompus sont nécessaires:

- veillez à ce que la fréquence d'oscillation soit la plus importante possible conformément au tableau suivant:

Type DSL-...-	Sans amortisseur intégré	Avec un ou plusieurs amortisseurs intégrés
Fréquence d'amortissement adm.	2 Hz	1.5 Hz

Fig. 63

La sécurité de fonctionnement pourrait sinon être altérée par un échauffement trop important.

Maintenance et entretien

En cas d'encrassement du DSL-...,

- nettoyez-le à l'aide d'un chiffon doux.

  Tous les produits de nettoyage non agressifs sont autorisés (par ex. eau savonneuse jusqu'à + 60° C)

9

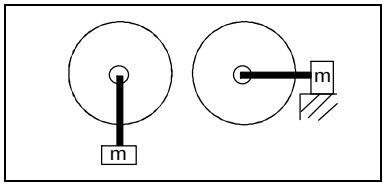


Fig. 64

Desmontaje y reparación

En caso de masas excéntricas sobre la palanca,

- poner cuidado que dichas masas se encuentren en una posición estable antes de evacuar el aire (por eje. en el punto más bajo del movimiento).
  En caso contrario se precipitaría la masa al caer la presión.
- Informe a tiempo al servicio de posventa de Festo si desea recurrir a nuestro servicio de revisión técnica.

Démontage et réparation

En cas de présence d'une masse excentrée sur le levier,

- assurez-vous que la masse a atteint un point stable avant d'effectuer la mise à l'échappement (par ex. le point le plus bas).
  En cas de chute de pression brutale, la masse pourrait sinon s'affaisser.
- Prévenez notre service réparation suffisamment à l'avance si vous désirez faire réviser votre DSL-...-... .

10

Accesorios / Accessoires

Tipo/Type	Designación	Désignation
MFHE/VLHE	Válvula de seguridad, de arranque progresivo	Distributeur de démarrage
GRLA-...	Válvula para estrangular el aire de escape	Réducteur de débit d'échappement
GRLZ-...	Válvula para estrangular el aire de alimentación	Réducteur de débit d'alimentation
VZS-... / CRVZS-...	Depósito de compensación de aire a presión	Accumulateur de compensation d'air comprimé
HGL-...	Válvula antirretorno pilotada	Clapet antiretour piloté
DSM-...-CL / DSM-...-CR	Tope para montar amortiguador	Butée avec logement d'amortisseur
YSR-...-C	Amortiguador	Amortisseur
HAPG-...	Adaptadores para montaje de pinzas	Kit d'adaptation pour la fixation de pinces
SMT-8-... / SME-8-...	Detector de proximidad	Capteur de proximité
SIE-...	Sensores	Capteurs
WSM-...	Elementos de fijación para sensores	Support de capteur

Fig. 65

11 Datos técnicos

Tipo	DSL-16-... -270P-...	DSL-20-... -270P-...	DSL-25-... -270P-...	DSL-32-... -270P-...	Observaciones
Construcción	Combinación de actuador giratorio y cilindro lineal (ambos de doble efecto)				
Medio admisible	Aire a presión filtrado (40 µm), lubricado o sin lubricar				
Montaje admisible	Indistinto				
Presión de funcionamiento adm.	2,5 ... 8 bar				
Ángulos de giro admisibles(-FF)	272°				
(-CL, -CR, [-CC])	254° [238°]	254° [238°]	258° [246°]	258° [246°]	
Máx. juego de ángulo de giro	2° (con respecto al vástago)				
Temp. de funcionamiento adm.	- 10° C ... + 60° C				
Momento de inercia sin (máx. adm.) con amortiguador	0,35 x 10^{-4} kg m^2 7 x 10^{-4} kg m^2	0,7 x 10^{-4} kg m^2 12 x 10^{-4} kg m^2	1,1 x 10^{-4} kg m^2 16 x 10^{-4} kg m^2	1,7 x 10^{-4} kg m^2 21 x 10^{-4} kg m^2	
Masa móvil máxima admisible	0,3 kg	0,5 kg	1,3 kg	2,0 kg	A velocidad máx. de la parte lineal
Fuerza transversal máxima admisible sobre el eje de salida	3,3 N	5,5 N	15 N	35 N	Con carrera máxima
Amortiguación de pos. finales	Placas elásticas				
Ángulo de amortiguación (-FF) (-CC)	1,8 ... 2,6° 13°	1,3 ... 2,1° 12°	1,1 ... 1,9° 10°	0,9 ... 1,7° 12,5°	
Frecuencia máxima admisible sin amortiguador con amortiguador	 2 Hz 1,5 Hz (2 Hz)	 2 Hz 1 Hz (1,5 Hz)	 2 Hz 1 Hz (1,5 Hz)	 2 Hz 0,7 Hz (1,5 Hz)	Valores entre paréntesis válidos únicamente con ángulos reducidos
Par de giro con 6 bar	1,25 Nm	2,5 Nm	5 Nm	10 Nm	
Peso basico (aprox.) (-FF) (-CL, -CR, -CC) por 10 mm de carrera	0,65 kg 0,70 kg 32,5 g	1,05 kg 1,13 kg 51,5 g	1,50 kg 1,61 kg 67,7 g	2,84 kg 3,00 kg 109 g	

Typ	DSL-16-... -270P-...	DSL-20-... -270P-...	DSL-25-... -270P-...	DSL-32-... -270P-...	OBservaciones
Fuerza útil teórica con 6 bar - Avance - Retroceso	 102,5 N 73,5 N	 159 N 120,5 N	 246 N 173,5 N	 422,5 N 294 N	
Materiales: - Cuerpo - Eje de salida - Palanca de tope - Tapa protectora - Tornillos - Juntas	 Aluminio anodizado Acero Aluminio anodizado POM Acero Poliuretano				

Fig. 66

Caractéristiques techniques

Type	DSL-16-... -270P-...	DSL-20-... -270P-...	DSL-25-... -270P-...	DSL-32-... -270P-...	Observation
Type de construction	Combinaison de vérin oscillant et vérin linéaire (tous deux à double effet)				
Fluide adm.	Air comprimé filtré (40 µm), lubrifié ou non				
Position de montage adm.	Indifférente				
Plage de pression de service adm.	2,5 ... 8 bar				
Plage d'oscillation possible...-FF	272°				
...-CL, CR, [CC]	254° [238°]	254° [238°]	258° [246°]	258° [246°]	
Jeu max. de l'angle d'oscillation	2° (au niveau de la tige de piston)				
Plage de température adm.	- 10° C ... + 60° C				

Type	DSL-16-... -270P-...	DSL-20-... -270P-...	DSL-25-... -270P-...	DSL-32-... -270P-...	Notes
Moment d'inertie de masse adm. sans amortisseur avec amortisseur	0,35 x 10^{-4} kg m^2 7 x 10^{-4} kg m^2	0,7 x 10-4 kg m^2 12 x 10^{-4} kg m^2	1,1 x 10^{-4} kg m^2 16 x 10^{-4} kg m^2	1,7 x 10^{-4} kg m^2 21 x 10^{-4} kg m^2	
Masse max. adm. à déplacer	0,3 kg	0,5 kg	1,3 kg	2,0 kg	A vitesse max. de la parie lineaire
Force radiale max. adm. sur l'arbre de sortie	3,3 N	5,5 N	15 N	35 N	A course max.
Amortissement de fin de course	Plaques d'amortissement élastiques				
Angle d'amortissement (-FF) (-CL, -CR, -CC)	1,8 ... 2,6° 13°	1,3 ... 2,1° 12°	1,1 ... 1,9° 10°	0,9 ... 1,7° 12,5°	
Fréquence max. adm. - sans amortisseur - avec amortisseur	2 Hz 1,5 Hz (2 Hz)	2 Hz 1 Hz (1.5 Hz)	2 Hz 1 Hz (1.5 Hz)	2 Hz 0,7 Hz (1,5 Hz)	(Valeurs entre parenthèses uniquement pour angle d'oscillation réduit)
Couple de rotation sous 6 bar	1.25 Nm	2,5 Nm	5 Nm	10 Nm	
Poids initial approx. (-FF) (-CC) par 10 mm de course	0,65 kg 0,70 kg 32,5 g	1,05 kg 1,13 kg 51,5 g	1,50 kg 1,61 kg 67,7 g	2,84 kg 3,00 kg 109 g	
Force utile théorique sous 6 bar - avance - retour	102,5 N 73,5 N	159 N 120,5 N	246 N 173,5 N	422,5 N 294 N	

Fig. 66

FESTO

Postfach
D-73726 Esslingen
Telefon (0711) 347-0

Quelltext: deutsch
Version: 9606 B

Reservados todos los derechos, incluyendo los de traducción. Prohibida la reproducción (impresión, copia, microficha u otro método) o el procesamiento, multicopiado o distribución mediante sistemas electrónicos sin expreso permiso por escrito de Festo KG.
Reservados los derechos de modificación.

Tous droits de reproduction réservés. Aucune partie de l'ouvrage ne peut, sous quelque forme que ce soit (impression, copie, microfilm ou autre procédé), être reproduite, dupliquée, distribuée ou faire l'objet d'un traitement informatique, sans autorisation écrite préalable de la Festo KG.

12 Eliminación de fallos Dépannage

Problema	Posible causa	Solución
Movimiento irregular de la masa móvil	- Uso equivocado de las válvulas de estrangulación - Ángulos asimétricos	- Controlar las funciones de las válvulas de estrangulación - Preferentemente ajustar ángulos simétricos
- Choque con ruido metálico fuerte en la posición final - El eje no mantiene su posición final	Energía residual demasiado grande	- velocidad de giro menor - topes con amortiguadores integra. - amortiguadores externos - desplazamiento sólo contra amortiguación por aire residual en el lado del escape de aire - una masa más pequeña
Movimiento difícil o inexistente del eje	Flexión del eje de salida por carga demasiado alta	Evitar carga que provoque una flexión, especialmente en el lado del eje de segmento cuadrado
Panne	Cause possible	Remède
Instabilité de masse déplacée	- Réduction mal utilisée - R'eglage asymétrique de l'angle d'oscillation	- Contrôler la fonction mouvement de la réduction - Faire de préférence un réglage symétrique
- Bruit d'impact métallique violent en fin de course - L'arbre de sortie ne reste pas en fin de course	Energie résiduelle trop importante	- vitesse de rotation moins élevée - butées à amortisseur intégré - amortisseurs externes - prévoir des coussins d'air côté échappement - réduire la masse
Déplacement difficile, voire impossible, de l'arbre de sortie	Charge de flexion sur l'arbre de sortie	Eviter la charge de flexion (surtout sur le carré)